

## Chapitre 6

# L'étude des risques sanitaires en phase travaux

Afin de faciliter la lecture de ce présent volet, un chapitre a été consacré à l'étude des impacts sanitaires liés aux opérations en phase travaux.

Les risques d'impacts sont liés :

- aux nuisances acoustiques,
- aux vibrations,
- aux émissions de poussières,
- et aux risques de pollution des eaux et des sols.







## 6.1 L'analyse des dangers potentiels pour la santé humaine

### 6.1.1 Les nuisances acoustiques

#### 6.1.1.1 Les généralités

Lors de la phase travaux, les engins de chantiers et les travaux de terrassement seront une source de bruit. Toutefois, ne seront en activité sur les chantiers que des engins homologués, respectant les normes d'émissions sonores. De plus, l'exposition des populations au bruit ne sera que temporaire au niveau des zones en chantier.

Chantier mobile de pose des voies (source : RFF)



En revanche, les bases travaux constituent une source de bruit au moment de la pose des équipements ferroviaires.

La base travaux de la LGV SEA Tours-Angoulême est a priori localisée au lieu-dit "Le Mont Jacques" sur les communes de Nouâtre et Maillé. Une seconde implantation est réservée au lieu-dit "La Pazioterie" à Coulombiers.

Une seule base travaux sera créée pour la construction de la LGV SEA entre Tours et Angoulême. La base travaux de Villognon réalisée pour le projet Angoulême-Bordeaux sera réutilisée.

Base travaux (source : P.Giraud)



#### 6.1.1.2 L'analyse des dangers liés aux nuisances acoustiques

Une base de travaux s'organise suivant la répartition spatiale suivante :

- une zone de "réception" où s'effectuent la réception et l'expédition des trains d'approvisionnements en matériaux et matériels ;
- une zone de "formation" où sont formés et préparés les trains à destination du chantier de la ligne nouvelle ;
- une zone de "dépôt" où stationnent les engins moteurs, où sont stockés et préparés les matériels (caténaires, voies, etc...) ;
- une base de vie.

La circulation de trains provenant de la ligne existante, des trains de travaux vers le chantier et l'activité sur le site peuvent générer des impacts sonores sur le bâti le plus proche.

Les dangers pour la santé humaine liés au bruit ont été présentés précédemment. On rappelle les principaux dangers liés au bruit :

- gêne sonore ;
- troubles du sommeil ;
- intelligibilité de la parole.

Du fait de la variation géographique et temporelle des nuisances sonores, les effets non auditifs du bruit ne sont pas à craindre lors des travaux, hormis à proximité des bases travaux qui sont des installations bruyantes fixes.

## 6.1.2 Les vibrations

### 6.1.2.1 Les généralités

Lors de la phase travaux, les vibrations proviennent essentiellement de deux sources :

- les compacteurs vibrants ;
- l'utilisation d'explosifs.

Les vibrations ainsi engendrées peuvent, en fonction de la nature du sol, se propager dans le sols en s'affaiblissant sur la distance jusqu'aux fondations et murs des habitations et immeubles les plus proches. Dans certains cas, elles peuvent être perçues si les immeubles sont assez proches de la voie, sous la forme de bruit secondaire, à basse fréquence, résultant des rayonnements propres de certains éléments du bâtiment mis en vibration (plancher, cloison, mobilier, vitrages, etc.).

### 6.1.2.2 L'analyse des dangers liés aux vibrations

Les dangers pour la santé liés aux vibrations n'ont pas fait l'objet d'études spécifiques, hormis pour les personnes exposées aux vibrations dans le cadre de leur travail (contact direct avec les sources vibratoires).

L'exposition quotidienne aux vibrations pendant un certain nombre d'année peut avoir des effets sur le corps entier, en causant les troubles suivants :

- fatigue ;
- insomnie ;
- maux de tête ;
- tremblements ;
- augmentation de la fréquence cardiaque ;
- augmentation de la consommation d'oxygène ;
- augmentation de la fréquence respiratoire ;
- changements dans le sang et dans l'urine.

## 6.1.3 La pollution de l'air

### 6.1.3.1 Les généralités

Lors de la phase chantier, des poussières seront émises, notamment au moment des terrassements des terrains.

#### ■ Production de poussières pendant les terrassements (source : RFF)



La pose des équipements ferroviaires en elle-même ne génère pas d'émissions de poussières.

### 6.1.3.2 L'analyse des dangers liés à la pollution de l'air

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air (activé lors d'événements venteux) peut provoquer une gêne respiratoire pour les riverains.

De plus les envols de poussières peuvent contenir d'autres éléments microscopiques toxiques, tels que des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (benzo(a)pyrène) ou des métaux lourds (Cd, Pb, Ni, As, etc).

### 6.1.3.3 L'analyse des dangers liés au pollen d'ambroisie

Au moment de sa floraison (de mi-août à octobre) l'ambroisie libère des pollens qui peuvent provoquer des réactions allergiques chez de nombreuses personnes. Ces allergies se traduisent par l'apparition de différents symptômes, individuellement ou en association :

- rhinite : nez qui pique, coule, éternuements ;
- conjonctivite : les yeux sont rouges, gonflés, larmoyants et ils grattent ;
- trachéite : toux sèche ;
- asthme : difficulté à respirer, parfois très grave chez les personnes sensibles ;
- urticaire, eczéma : atteintes cutanées (rougeurs, boutons, démangeaisons).

En outre, cette pollinose due à l'ambroisie peut être compliquée de phénomènes infectieux.

Ces symptômes sont d'autant plus prononcés que le taux de pollen dans l'air est important, c'est-à-dire, en général, durant les 15 premiers jours du mois de septembre.

Si des mesures strictes ne sont pas suivies pour palier la prolifération des graines d'ambroisie durant les travaux, celles-ci peuvent largement coloniser les chantiers, les terrains en terrassements et les stocks de terre. Au moment de sa pollinisation, des pics d'allergies sont à alors à craindre. Les études montrent que 6 à 12% de la population présente une allergie au pollen d'Ambroisie.



## 6.1.4 Les risques de pollution des eaux et des sols

### 6.1.4.1 Les généralités

Durant la phase chantier, l'ensemble des précautions indiquées dans les textes réglementaires, et nécessaires à la prévention de tout déversement de produits potentiellement dangereux pour la santé humaine, sera mis en œuvre.

L'élévation de la turbidité qui constitue au demeurant un phénomène naturel à certaines époques de l'année, pose véritablement problème lorsqu'il s'agit d'un cours d'eau à faible débit et que l'apport des eaux de chantier chargées en matières en suspension est important. Des bassins de décantation seront dimensionnés pour limiter le rejet de ces matières en suspension dans le milieu naturel avec un débit adapté au débit de l'émissaire.

Le dossier réalisé par le maître d'ouvrage lors des études de détail du projet, en application de la réglementation sur l'eau, définira de manière plus précise l'ensemble des dispositions adoptées en phase travaux comme en phase d'exploitation pour protéger la ressource en eau.

### 6.1.4.2 L'analyse des dangers liés à la pollution des eaux et des sols

Le principal effet direct de ces pollutions sur la santé est le risque de contamination des eaux exploitées (eau potable, irrigation...), par déversement de toute substance potentiellement dangereuse au sol, et infiltration vers les nappes souterraines pompées pour l'alimentation en eau, ou directement dans les eaux superficielles.

Il existe de plus, un risque d'effets indirects (contamination de sols cultivés, fixation sur les végétaux... consommés ensuite par l'homme).

Même si ces perturbations sont limitées dans le temps (durée des travaux), elles sont toutefois susceptibles de provoquer les mêmes incidences sur la santé qu'en phase d'exploitation.

En effet, ces deux types d'impacts (pollution des eaux et pollution des sols) sont surtout liés à des causes accidentelles (la pollution chronique étant maîtrisée par la mise en place de dispositifs de traitement adaptés).

## 6.2 L'analyse des relations dose-réponse en phase travaux

### 6.2.1 Les nuisances acoustiques

S'agissant d'un établissement classé, l'arrêté du 23 janvier 1997 "relatif à la limitation des bruits dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement" s'applique.

Cet arrêté précise les émergences autorisées pour les zones dites "à émergence réglementée". Il s'agit de l'intérieur des immeubles habités ou à usage de bureaux et de "leurs parties extérieures les plus proches" (une cour, un jardin une terrasse...), et des zones constructibles définies dans les documents d'urbanisme opposables aux tiers (à l'exception des zones artisanales ou industrielles).

Dans ces zones l'émergence autorisée ne peut dépasser :

- 5 dB(A) le jour (7h-22h) hors dimanche et jour férié ;
- 3 dB(A) la nuit (22h-7h) et les dimanches et jours fériés.

Ces valeurs s'appliquent dans les zones où le niveau résiduel est supérieur à 45 dB(A). Si le niveau résiduel est inférieur à 45 dB(A) les émergences autorisées seront respectivement de 6 et 4 dB(A).

Dans son arrêté d'autorisation le Préfet fixe les niveaux sonores à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement classé, de façon à ce que les émergences précédentes ne soient pas constatées. De plus les niveaux en limite de propriété ne pourront dépasser 70 dB(A).

■ Engin de chantier en circulation (source : Equipement et Environnement)



### 6.2.2 Les vibrations en phase travaux

L'étude du risque vibratoire réalisée par le LRPC concerne l'exploitation de la future ligne, mais une partie de ses conclusions peut être appliquée à la phase travaux.

La capacité à transmettre des vibrations des différents terrains rencontrés sur le tracé et décrite dans cette étude reste valable en termes relatifs pour les engins mécaniques susceptibles d'être utilisés en phase travaux (compacteurs, batteurs, vibrofonçeurs, brise roche.....).

Le LRPC estime en première approximation que la limite de zone C des remblais est assimilable à la limite de risque de gêne lors de l'emploi de ces engins dans leurs gammes les plus puissantes. Le tableau suivant présente les distances au centre de la plate-forme de la zone de risque de gêne en phase travaux selon les familles de sols. La gêne pourra ainsi être ressentie jusqu'à 245 mètres environ au niveau des sols de famille 2 (alluvions anciennes, sables et sables argileux du Crétacé moyennement à très humides, argiles et argiles à silex humides).

■ Limites des zones de risques de gêne en phase travaux

(source : LRPC, 2007)

Distance maximale au centre de la plate-forme ferroviaire (en mètres) selon la famille de sols			
Famille 1	Famille 2	famille 3	famille 4
240	245	200	110

Concernant l'emploi d'explosifs, les conclusions de l'étude du LRPC restent difficilement extrapolables, les modes d'émission de la source et les volumes de terrain sollicités en transmission étant très différents.

### 6.2.3 La pollution atmosphérique

En matière de pollution de l'air, les seuils d'effet retenus sont issus des valeurs réglementaires françaises en matière de qualité de l'air.

Les critères nationaux de qualité de l'air résultent principalement :

- du décret, n°2002-213, du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.
- du décret, n°2003-1085, du 12 novembre 2003 portant transposition de la directive 2002/3/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 février 2002 et modifiant le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites.

Le tableau suivant présente pour les principaux polluants émis en phase chantier, les valeurs limites pour la santé humaine, ainsi que les objectifs de qualité exprimés en moyenne annuelle, hormis pour le CO.

■ Valeurs réglementaires françaises de qualité de l'air  
(source : Equipement et Environnement, 2007)

Polluant	Valeur limite de protection de la santé	Objectif de qualité
<b>NO<sub>2</sub></b>	40 µg/m <sup>3</sup> à partir de 2010	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>SO<sub>2</sub></b>	-	50 µg/m <sup>3</sup>
<b>CO</b>	10 000 µg/m <sup>3</sup> (moyenne sur 8 heures)	-
<b>PM10</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	30 µg/m <sup>3</sup>
<b>Plomb</b>	0,5 µg/m <sup>3</sup>	0,25 µg/m <sup>3</sup>
<b>Benzène</b>	5 µg/m <sup>3</sup> à partir de 2010	2 µg/m <sup>3</sup>

### 6.2.4 La pollution des eaux

Dans le cadre de cette étude, les normes de potabilité des eaux définies par le décret du 20 décembre 2001, plus strictes que les valeurs guides de l'OMS (sauf pour le plomb, le zinc, le bore et le cadmium) ont été prises en compte comme seuil d'effet pour la santé.

■ Normes de potabilité des eaux (source : Equipement et Environnement, 2007)

Polluant	Valeur limite de potabilité
<b>nitrate</b>	50 mg/L
<b>nitrite</b>	0,5 mg/L
<b>ammonium</b>	0,1 mg/L
<b>azote kjeldhal</b>	1 mg/L
<b>bore</b>	1000 µg/L
<b>fer</b>	200 µg/L
<b>manganèse</b>	50 µg/L
<b>cuivre</b>	2 mg/L
<b>zinc</b>	5 mg/L
<b>phosphore</b>	5 mg/L
<b>argent</b>	10 µg/L
<b>fluor</b>	1500 µg/L
<b>baryum</b>	700 µg/L
<b>arsenic</b>	10 µg/L
<b>cadmium</b>	5 µg/L
<b>chrome</b>	50 µg/L
<b>mercure</b>	1 µg/L
<b>nickel</b>	20 µg/L
<b>plomb</b>	50 µg/L
<b>antimoine</b>	5 µg/L
<b>selenium</b>	10 µg/L
<b>benzène</b>	1 µg/L
<b>HAP totaux</b>	0,1 µg/L
<b>benzo 3,4 pyrène</b>	0,001 µg/L
<b>phénols</b>	0,5 µg/L

## 6.3 L'évaluation de l'exposition de la population en phase travaux

Comme identifié au paragraphe "analyse des dangers liés à la phase travaux", les populations riveraines seront plus particulièrement exposées :

- aux nuisances acoustiques (bruit des ateliers du chantier et des bases travaux) ;
- aux vibrations (vibrations générées par les tirs d'explosifs) ;
- aux risques de pollution atmosphérique (envols de poussières aux abords des travaux sur la ligne, ...) ;
- aux risques de pollution accidentelle des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable, la baignade et le jardinage.

### 6.3.1 Les populations exposées aux nuisances sonores

Les populations potentiellement exposées aux nuisances acoustiques pendant la phase travaux sont celles situées aux abords des bases travaux, ainsi que celles situées le long du tracé de la LGV en construction.

Au niveau de la base de Nouâtre - Maillé, les populations exposées au bruit en phase chantier seront les personnes situées le long de la ligne existante : lieux-dits La Rabaudière, Village des Champs, La Chapelle de la commune de Maillé, et lieux-dits Les Prés verts, Les Billebauts, Les Ormeaux, La Piraudière sur la commune de La Celle-Saint-Avant.

Dans l'hypothèse de la réalisation de la base travaux de Coulombiers, les populations les plus exposées seront :

- les habitants des lieux-dits Le Chêne Sapin et La Douardière, La Robinière, La Tombérard et Beauvais sur les communes de Fontaine-le-Comte, Ligugé, Coulombiers et Marçay ;
- ainsi que les habitants du lieu-dit Virolet à Ligugé et du bourg de Coulombiers situés le long de la voie ferrée existante.

Par ailleurs, les travaux de construction de la ligne nouvelle seront source de nuisances mobiles ou ponctuelles pour les riverains le jour (voir paragraphe "analyse des dangers liés aux travaux"). L'exposition au bruit des riverains sera en règle générale de courte durée et n'aura pas d'incidence sur la santé des riverains.



### 6.3.2 Les populations exposées aux vibrations

Les compacteurs vibrants génèrent des régimes vibratoires monofréquentiels entretenus. Les études menées dans ce domaine montrent que les vitesses de vibration peuvent atteindre 0,5 mm/s à 80 m, soit des niveaux nettement ressentis par les personnes. En considérant l'hypothèse majorante que l'ensemble des terrains le long de la LGV SEA Tours-Angoulême appartiennent à la famille 2, la zone de risque de gêne en phase travaux liés à l'utilisation de compacteurs et autres engins mécaniques s'étendra au maximum jusqu'à 245 mètres du centre de la plateforme. La population exposée correspond approximativement à la population totale située dans la bande d'étude, soit environ 1 750 habitants.

Les tirs de mine génèrent des vibrations de type impulsionnel, de courte durée (0,5 à 2 s) susceptible d'atteindre des vitesses maximales de 2mm/s à 400 m pour une charge unitaire de 30 kg, usuelle en travaux publics. Compte tenu de la faible durée de sollicitation, les limites sont fixées en terme de dommages et non de gêne.

Les tirs de mine génèrent également des ondes de surpression aérienne correspondant à des ondes de choc infrasoniques (fréquence dominante généralement inférieure à 5 Hz) se propageant dans l'air à la vitesse du son. Ces pressions sont susceptibles d'atteindre quelques Pascal à quelques dizaines de Pascal à 400 m d'un tir mais peuvent être limitées par des dispositions spécifiques de confinement des charges.

Tir de mine pour la réalisation d'un déblai (source : Scetauroute)



### 6.3.3 Les populations exposées aux pollutions atmosphériques

Les populations potentiellement exposées aux risques de pollution atmosphérique sont les personnes vivant dans une bande d'environ 50 m, de part et d'autre des emprises des travaux. En effet compte tenu de la taille des particules de poussières, l'expérience montre sur des chantiers similaires, que la zone d'influence des travaux ne s'étend pas au-delà de 50 m.

On estime à 126 habitants situés dans une bande de 50 mètres de part et d'autre du projet de LGV.

Autour de la base travaux de Nouâtre Maillé, la population susceptible d'être exposée aux envols de poussières est estimée à 3 habitants environ.

### 6.3.4 Les populations exposées lors d'une pollution des eaux

Les captages et prises d'eau destinés à l'alimentation en eau potable identifiés comme sensibles à une pollution durant la phase d'exploitation (opérations de désherbage) seront également vulnérables durant la phase travaux.

Le captage du bourg de Maillé est le plus proche de la base travaux de Nouâtre-Maillé mais son périmètre de protection est distant de 1 800 mètres environ du site de la base travaux de Maillé.

Au niveau de la base travaux potentielle de Coulombiers-Fontaine-le-Comte, le captage AEP le plus proche (captage Brossac et Choué de Celle-Levescaut) est situé à plus de 5 km.

De plus, les usagers des bases de loisirs des Iles de Payré à Payré, et du parc de Fierbois à Sainte-Catherine-de-Fierbois pourront être exposés en cas de pollution accidentelle des eaux de surface lors du chantier.

■ Captages d'alimentation en eau potable recensés dans l'aire d'étude (Source : DDASS Indre-et-Loire, Vienne, Deux-Sevres, Charente)

Commune	Nom du captage	Distance à la limite de l'aire d'étude	Périmètres couverts par la bande d'étude	Débit (en m3/h)	Population desservie (nb d'hab)
<b>Département d'Indre-et-Loire</b>					
<b>Draché</b>	Le Chêne	250 m	PPR	70	non renseigné
<b>Maillé</b>	Sud Est Bourg	270 m	PPR	21	non renseigné
<b>Département de la Vienne</b>					
<b>Saint-Gervais-les-Trois-Clochers</b>	Moulin-Farroux	750 m	PPE	30	1 800
	Plaine d'Avrigny	150 m	PPR, PPE	25	non renseigné
<b>Sossais</b>	Prieuré F1	350 m	PPE	105	non renseigné
	Prieuré F2	650 m	PPE		non renseigné
	Prieuré F4	750 m	PPE		non renseigné
	Station de pompage F3	1 000 m	PPE		non renseigné
<b>Saint-Genest-d'Ambière</b>	Les Fossés F1	2 300 m	PPE	70	non renseigné
	Les Fosses F2	2 300 m	PPE		non renseigné
<b>Jaunay-Clan</b>	Parigny	1 000 m	PPE	160	2 200
<b>Migné-Auxances</b>	Moulin Neuf P1	300 m	PPE	-	non renseigné
	Moulin Neuf P2	300 m	PPE		non renseigné
	Moulin Neuf P3	300 m	PPE		non renseigné
<b>Lavausseau</b>	Aqueduc de Fleury	-	PPR	-	non renseigné
<b>Celle-Levescaut</b>	Brossac FB	-	PPI, PPR et PPE	300	non renseigné
	Brossac PB	-	PPI, PPR et PPE		non renseigné
	Choué PC	-	PPI, PPR et PPE		non renseigné
	Choué FC	-	PPI, PPR et PPE		non renseigné
<b>Payré</b>	Source de la Roche	2 700 m	PPE	-	non renseigné
<b>Couhé</b>	Chantemerle F0	1 200 m	PPR et PPE	95	3 851
	Chantemerle F1	1 500 m	PPR et PPE		
<b>Département des Deux-Sèvres</b>					
<b>Sauzé-Vaussais</b>	La Fontcaltrie	750 m	PPR et PPE	210	2 900
<b>Département de la Charente</b>					
<b>Saint-Fraigné</b>	Moulin Neuf	5 000 m	PPE	-	non renseigné
<b>Saint-Savinien</b>	Prise d'eau de Coulonge-sur-Charente dans la Charente	-	PPR	-	non renseigné



## 6.4 La caractérisation des risques en phase travaux et les mesures proposées

### 6.4.1 Le bruit

#### 6.4.1.1 La caractérisation du risque

La population ne sera exposée au bruit des chantiers que de manière temporaire. Au niveau de la base travaux, les populations seront exposées sur une durée d'environ 2 ans.

Ainsi, bien que la population puisse ressentir une gêne, les nuisances ne seront que temporaires.

De plus, l'essentiel des activités de chantier s'interrompant en période nocturne, la population ne sera pas exposée à des risques de troubles du sommeil.

#### 6.4.1.2 Les mesures proposées

Le maître d'ouvrage respectera les dispositions de l'article 8 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres et fournira aux préfets et maires concernés, un mois avant le démarrage du chantier "les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances".

Durant les travaux, les mesures générales qui seront appliquées sont les suivantes :

- engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle) ;
- travail de nuit non envisagé, implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones sensibles, dans la mesure du possible ;
- information des riverains.

Les études de détail du projet, ainsi que les procédures d'autorisation au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement, permettront de définir, le cas échéant, les besoins en protection acoustique au droit des bases travaux.

### 6.4.2 Les vibrations

#### 6.4.2.1 La caractérisation des risques

La réalisation des travaux est susceptible de provoquer également des nuisances vibratoires. L'examen du projet permet d'identifier deux sources potentielles de gêne :

- les compacteurs vibrants utilisés pour la construction des remblais à des distances d'une centaine de mètres des bâtiments ;
- les tirs de mine nécessaires à l'extraction des déblais rocheux à une distance minimale de 400 m des bâtiments.

Les instituts de Larnay à Biard et de La Rivardière à Migné-Auxances ont fait l'objet d'une étude plus approfondie des risques vibratoires liés à la phase travaux.

A ce stade des études, il est difficile d'évaluer si les appareillages auditifs des résidents des instituts Larnay à Biard et La Rivardière à Migné-Auxances sont sensibles à ces phénomènes inaudibles à basses fréquences, et dans quelles limites. Cette incertitude devra être levée dans le cadre des études ultérieures, des solutions techniques adaptées existant pour maîtriser les pressions émises par la source.

■ Zone de travaux sur la LGV Est Européenne  
(source Equipement et Environnement 2004)



#### 6.4.2.2 Les mesures envisagées

Seule une étude détaillée de la réponse propre des bâtiments aux vibrations lors du compactage des remblais en phase travaux permettra de préciser le risque inhérent à la structure même des bâtiments.

Vis-à-vis des risques liés aux compacteurs, il est possible, à titre préventif, de définir des dispositions constructives des remblais permettant de limiter la puissance des compacteurs utilisés en limitant les épaisseurs des couches et en optant pour ces matériaux nécessitant des énergies faibles de compactage.

Le LRPC préconise, lors des travaux, de réaliser des planches d'essai de compactage associées à des mesures de vibration sur les bâtiments des deux instituts afin de définir des conditions de mise en œuvre garantissant l'absence de gêne forte des résidents. Une limite de 0,3 mm/s mesurée dans les bâtiments permettrait de maintenir les vibrations à un niveau perceptible mais acceptable.

Ces mesures réalisées avec une source d'énergie comparable voire supérieure à celle des circulations ferroviaires constituent une occasion ultime de lever les faibles incertitudes subsistant sur le risque vibratoire créé par la LGV.

Vis-à-vis des risques liés aux tirs de mine, compte tenu de la nature de ces établissements, le LRPC recommande d'y adopter une limite de 2 mm/s mesuré sur fondations sur la plage de fréquence 1-150 Hz et d'imposer lors des travaux une procédure d'information des résidents préalables au tir, afin d'éviter tout effet de surprise.

La réalisation des travaux nécessitera la mise en œuvre de dispositions particulières et un contrôle lors des travaux afin de maintenir les vibrations et les surpressions aériennes à des niveaux acceptables pour les résidents de ces deux instituts. La définition de ces dispositions nécessite une meilleure connaissance des formations géotechniques supportant le projet au droit des bâtiments ainsi que de la géométrie exacte de la future LGV.

Un projet de protocole est envisagé avec l'Institut de Larnay pour suivre préalablement aux travaux, puis pendant et après la mise en service, l'effet des vibrations (existantes ou supplémentaires) sur les résidents. Les modalités de ce suivi restent à élaborer.

### 6.4.3 La pollution atmosphérique

#### 6.4.3.1 La caractérisation des risques

Les populations situées dans une bande de 50 mètres de part et d'autre de la zone de chantier, estimées environ 150 personnes sur l'ensemble du linéaire et autour des bases travaux, seront par vent fort potentiellement exposées à des émissions de poussières (durant les phases de terrassement).

Les risques en cas d'exposition sont principalement liés à une atteinte au système respiratoire.

Concernant la pollution atmosphérique liée aux autres polluants émis par le trafic routier, le trafic des engins de chantiers sera trop ponctuel pour générer des impacts sur la qualité de l'air et la santé des riverains.

Si aucune mesure de précaution n'est suivie en phase travaux, l'ambroisie est fortement susceptible de contaminer les terrains mis à nu lors de la phase chantier et d'être disséminé via les engins de chantiers. Cette plante, dont le potentiel allergène est fort, pourrait ainsi être à l'origine d'importants pics d'allergies à l'époque de sa pollinisation de la mi-août jusqu'à octobre.

#### 6.4.3.2 Les mesures proposées

##### Pour limiter les envols de poussières :

- arrosage des pistes, notamment par vent fort et temps sec pour limiter les envols de poussières ;
- éviter les opérations de chargement et de déchargement de matériaux par vent fort ;
- vitesse limitée à 30 km/h dans les zones sensibles à la poussière.

Engins de terrassement (LGV Est Européenne)  
(Source : Equipement et Environnement, 2003)



Exemple d'envol de poussières (Source : GEEA, 2003)



Arrosage des pistes (LGV Est Européenne)  
(Source : Equipement et Environnement, 2003)



##### Pour limiter la prolifération du pollen d'Ambroisie

Des mesures préventives devront également être suivies afin de limiter la prolifération de l'ambroisie, plante opportuniste des terrains nus ou en friche, et dont le pollen s'avère être très allergisant (voir chapitre concernant l'identification des dangers liés aux pollens d'ambroisie et autres espèces allergènes).

Les zones en chantier sont particulièrement propices à la prolifération de l'ambroisie. En effet, les remaniements de terre et les terrains laissés à nus favorisent l'installation et la dissémination des graines d'Ambroisie.

##### En début de chantier

- intégrer l'ambroisie dans le plan "Sécurité-Protection-Santé" (Cf. Plan Général de Coordination et Protection de la Santé devant être rédigé, en phase conception, par le Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé, Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993) ;
- s'informer sur la présence d'ambroisie l'été précédent (état zéro) et rechercher la présence d'ambroisie sur l'emprise du chantier ;
- éliminer systématiquement l'ambroisie si le chantier démarre en période de croissance et de floraison de la plante (printemps - été) ;
- préparer une campagne de sensibilisation pour que le personnel de chantier puisse reconnaître et soit informé des problèmes causés par l'ambroisie afin de lutter contre sa prolifération (en particulier lors des Comités d'Hygiène de Sécurité et des Conditions de Travail) ;
- nettoyer les engins et les outils à la sortie des secteurs infestés comme ceux en provenance de chantiers en secteur contaminé ;
- assurer la traçabilité des terres d'emprunt.



#### En cours de chantier

- couvrir rapidement les sols dénudés, en particulier les stocks de terre végétale ;
- éviter la destruction du couvert végétal existant ;
- installer un géotextile y compris sur les stocks provisoires de terre et de remblais ;
- surveiller et détruire les éventuelles repousses de l'ambroisie ;
- porter des gants pour les opérations d'arrachage.

#### En fin de chantier

- laver les engins et les outils après leur utilisation sur les zones infestées ;
- prévoir une visite de réception de chantier au mois de juin suivant la fin du chantier et 12 mois après la première visite pour contrôle de présence d'ambroisie et contrôle des semis de végétalisation, paillis... effectués ;
- surveiller et détruire l'ambroisie après la mise en service de l'infrastructure.

Par ailleurs, un "observatoire ambroisie", visant à surveiller la recolonisation des zones remaniées, pourra être mis en place, mentionnant les indications suivantes :

- localisation de l'ambroisie dans le département ;
- analyse des données fournies par le RNSA (Réseau National de Surveillance de l'Ambroisie) ;
- suivi régulier des chantiers ;
- synthèse régulière des informations pour transmission aux services compétents (DDASS, Préfecture...).

Il permettra d'évaluer le cas échéant l'envahissement par l'ambroisie pour proposer des mesures adéquates et éviter les risques de propagation des pollens, source de réactions allergiques.

Les mesures préventives seront formalisées dans le plan de prévention environnementale de la phase chantier.

### 6.4.4 La pollution des eaux

#### 6.4.4.1 Caractérisation des risques

Les risques en cas de pollution accidentelle concernent principalement les captages publics d'alimentation en eau potable, et leurs périmètres de protection. Ces risques concernent les 17 kilomètres de linéaire du projet traversant des périmètres de protection de captages AEP en Vienne.

Dans les Deux-Sèvres, 9 kilomètres de linéaire de projet traversent des périmètres de protection.

Enfin, en Charente, environ 30 kilomètres de linéaire du projet sont situés dans le périmètre de protection.

En cas d'accident sur les chantiers, les volumes de polluants déversés sont généralement faibles. Les principaux polluants mis en cause sont les hydrocarbures. Les origines sont bien connues (rupture de flexible lors du ravitaillement d'un camion, renversement d'un bidon d'huile...) et des moyens efficaces et testés permettent de supprimer les risques de pollution des eaux.

■ Bassin de stockage pour l'arrosage des pistes  
(Source : GEEA, 2003)



Le seuil d'effet sur la santé pour les hydrocarbures est de 0,1 µg/l en HAP totaux. Cependant les volumes épandus étant variables et en l'absence de données précises sur les caractéristiques des aquifères il est impossible de vérifier que ce seuil ne sera pas dépassé en cas d'accident. Cependant tous les captages font l'objet d'une surveillance stricte. Dès lors que les seuils de potabilité (seuils retenus) sont dépassés, la distribution aux abonnés est arrêtée momentanément. Ceci limite également les risques d'ingestion d'eau contaminée par les abonnés et a fortiori les risques pour leur santé. Les risques d'atteinte aux captages par un flux polluant, sont pris en compte dans la définition des mesures retenues (voir paragraphe suivant), ces dernières étant prévues afin de se prémunir de toute contamination des eaux (c'est à dire de tout dépassement des seuils de potabilité définis).

#### 6.4.4.2 Les mesures proposées

##### Les mesures vis-à-vis des risques de pollution des eaux souterraines en phase chantier

Les mesures préventives définies au stade actuel d'avancement des études concernent, en phase travaux :

- la mise au point d'un plan de circulation de chantier excluant le stationnement et l'entretien du matériel, l'approvisionnement et le stockage des carburants et huiles, dans les zones couvertes par les périmètres de protection ou en amont immédiat des zones de captage ;
- la mise en place d'une collecte (fossés et bassins) efficace des eaux de ruissellement du chantier et leur rejet à l'aval des captages après décantation (dépôt des matières en suspension) ;
- la mise en place d'un réseau de contrôle et l'établissement d'une procédure définissant les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle ;
- la mise en place d'un suivi qualitatif des aquifères.

En cas de déversement accidentel de polluants lors de la phase travaux, les mesures curatives à mettre en place comprennent :

- l'application des modalités d'intervention d'urgence des plans de secours (alerte des riverains alimentés par le captage, arrêt des pompages, etc.) ;
- l'enlèvement immédiat de terres souillées ;
- le cas échéant, la fixation ou le traitement de la pollution au moyen de techniques à définir au cas par cas (pompage, écrémage, filtration, biotraitement, etc.).

L'ensemble de ces modalités seront prévues et décrites dans les plans d'action environnementales des entreprises et maître d'oeuvre intervenant sur le chantier, validés par le maître d'ouvrage.

#### **Les mesures vis-à-vis des risques de pollution des eaux souterraines par les bases travaux**

##### **Les mesures préventives**

Des mesures techniques d'ingénierie doivent être prises de manière équivalente pour les bases travaux, en accord avec la législation et sous surveillance particulière en matière de gestion des effluents et des stockages de produits liquides et solides. Ces prescriptions ne sont pas différentes de celles qui s'appliquent à tout chantier géré selon les bonnes pratiques de gestion environnementale et en accord avec la législation applicable. Elles doivent faire partie intégrante du contrat d'entreprise. A titre d'exemple, on citera :

- les eaux usées des chantiers ne seront en aucun cas déversées dans l'environnement mais traitées en station d'épuration après raccordement. Une solution de WC chimiques, nécessaire avant le raccordement, pourra être maintenue ;
- les eaux usées de chantier seront traitées pour respecter les normes de rejet (pH, matériaux en suspension). Les eaux de ruissellement seront traitées par un séparateur huile-eau ;
- les stockages de produits chimiques dangereux et hydrocarbures devront être équipés d'une rétention secondaire d'un volume égal à 50% du volume total des produits stockés sur la rétention. On respectera la compatibilité des produits stockés ;

- Le dépotage de carburant ainsi que le ravitaillement en carburant des engins de chantier se fera sur uniquement sur une aire étanche abritée et équipée d'un système de récupération des liquides. Ces zones protégées devront être de taille suffisante, de surface imperméable (béton) et équipées de bac de rétention secondaire permettant la récupération de pertes éventuelles. Ces zones seront abritées pour éviter le ruissellement des pluies sur les surfaces souillées et leur introduction dans le milieu naturel ;
- pour les engins hors normes (grues, etc) ou là où le ravitaillement n'est pas possible à la base, tout remplissage de carburant devra être réalisé selon des techniques approuvées pour éliminer les risques de déversement accidentel (remplissage "bord à bord", équipement de zones de dépotage, etc.) ;
- des mesures particulières seront prises afin de limiter les risques de pollution du sol et le rejet des effluents souillés en cas d'accident (défaut d'entretien d'un engin de terrassement ou accident). Les machines de chantier seront inspectées en début de travaux afin d'éviter des pertes chroniques d'hydrocarbures ;
- des kits anti-pollution seront mis à disposition et imposés à chaque véhicule ou engin travaillant en zone vulnérable. Les terres souillées seront enlevées et transportées par des transporteurs agréés vers des filières d'élimination adaptées ;
- les graisses à base d'hydrocarbures des machines de forages lors des sondages géotechniques seront remplacées par des résines végétales (type résine de sapin).

Outre les précautions d'ingénierie, l'entreprise adjudicataire devra démontrer son engagement dans le développement et l'application des mesures préventives : existence d'un Plan Qualité avec contrôle interne, établissement d'un plan de gestion des déchets, d'un plan de gestion des matériaux dangereux (transport, stockage, manipulation) d'un plan de gestion d'urgence (déversements accidentels).

Le niveau de protection des milieux dépend de la pertinence des ces plans et de leur application sous le contrôle additionnel d'organismes indépendants.

Du fait des enjeux environnementaux, le maître d'ouvrage mettra en œuvre un suivi environnemental du chantier. Il vérifiera l'adéquation entre les plans et les exigences légales, surveillera l'application des mesures préventives et de gestion environnementale, et assurera une coordination avec les services de l'Etat chargés de la surveillance.

##### **Les mesures curatives**

Si des accidents devaient néanmoins se produire, les mesures suivantes sont à considérer :

- en cas de déversement d'hydrocarbures sur un sol non imperméabilisé, mais de nature peu perméable, le sol doit être décapé et évacué vers la filière de traitement adéquate. Un nouvel horizon de sol devra alors être recréé. Dans le cas où la fuite se produirait sur un sol perméable, le décapage du sol doit également être entrepris, mais le risque existe que les polluants s'infiltreront jusqu'à un aquifère. Les mesures à prendre sont alors fonction de l'utilisation de l'aquifère et des caractéristiques et quantités du polluant ;
- si un point d'eau devait être pollué par une fuite accidentelle d'hydrocarbures, un pompage rapide des eaux devra être mis en œuvre. Les eaux prélevées doivent être stockées puis traitées en accord avec la réglementation. Dans ce cas également, les mesures ultérieures (suivi de la qualité, décontamination ou nouveau forage équipé par exemple) devront être dimensionnées et adaptées à l'usage du point d'eau et à la nature des polluants.



### Cas de l'implantation potentielle d'une base travaux à Coulombiers

Des mesures curatives ou compensatoires sont plus difficilement envisageables dans le cas des dolines de la base de chantier de Coulombiers. En effet, les Sables continentaux du Tertiaire sur lesquels la base serait construite font partie de l'aire d'alimentation des nombreux captages du Cénomaniens situés au nord du site. Sur de tels terrains sensibles, zones de recharge ou zones alluviales, la pollution de puits d'alimentation en eau potable peut nécessiter le traitement des eaux ou l'installation de nouveaux captages.

■ Bassin d'assainissement provisoire (source : Equipement et Environnement, 2003)



